

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03037955 A**

(43) Date of publication of application: **19.02.91**

(51) Int. Cl

H01M 2/08
H01M 4/16

(21) Application number: **01171271**

(22) Date of filing: **04.07.89**

(71) Applicant: **FUJI ELELCTROCHEM CO LTD**

(72) Inventor:
SHINODA KENICHI
OTA HIROHIKO
MATSUO TAKASHI
MURATA CHIHIRO

(54) JUDGEMENT DEVICE FOR SEAL MATERIAL COATING IN CELL

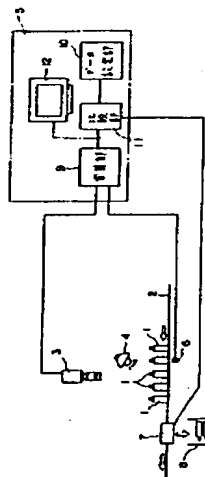
(57) Abstract:

PURPOSE: To accurately detect the coating condition of a seal material and enable judgement as to acceptance or rejection thereof by providing an image pickup means, an arithmetic means and a judgement means.

CONSTITUTION: A TV camera 3 picks up the crown part of a cell 1 as a seal material coated surface, and the video signal thereof is inputted to an image processing part 5 wherein an image is processed. The image processing part 5 comprises an arithmetic part 9 for dissolving the video signal into a plurality of picture elements for the division thereof into bright and dark field portions, and operating the ratio of the division, a data setting part 10 for storing a ratio of brightness to darkness in the standard cell 1, a comparison part 11 for comparing the operation result of the arithmetic part 9 with the data in the setting part 10 for making judgement as to whether the comparison result is within a set range, and a monitor TV 12, respectively. Furthermore, when the comparison part 11 judges heat the result is unacceptable, the judgement output

therefrom actuates a discharge mechanism 7 and in other cases, the cell 1 is carried on a line 2 to a next process.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

平3-37955

⑬ Int. Cl.⁵H 01 M 2/08
4/16

識別記号

P
E

庁内整理番号

6435-5H
8939-5H

⑭ 公開 平成3年(1991)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電池におけるシール材の塗布判別装置

⑯ 特 願 平1-171271

⑰ 出 願 平1(1989)7月4日

⑱ 発 明 者 篠 田 健 一 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
 ⑱ 発 明 者 太 田 廣 彦 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
 ⑱ 発 明 者 松 尾 隆 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
 ⑱ 発 明 者 村 田 千 洋 東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内
 ⑲ 出 願 人 富士電気化学株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 一色 健輔 外1名

電 池 分 野				形	機 能 分 類				要
001	W01				U19H	U19I			C

シール材の塗布状態の判別装置

明 細 書

1. 発明の名称

電池におけるシール材の塗布判別装置

2. 特許請求の範囲

(1) 電池をライン上に流しつつ、電池に塗布されたシール材の塗布状態を判別する装置であって：

① 前記電池のシール材塗布面を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって得られた画像データにより前記シール材の面積を演算する手段と、演算結果が予め定められた基準データにおける面積を満足するか否かを判定する手段とを備えたことを特徴とする電池におけるシール材の塗布判別装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、電池におけるシール材の塗布判別装置に関する。

(従来技術)

例えばマンガン電池などにあつては、ライン上を搬送されてくる電池を回転させつつ上方よりノズルを介してアスファルトなどからなるシール材

を供給し、亜鉛缶の内周縁および炭素棒の外周に塗着させる方法が採用されている。

この方法によるシール材の塗布の良否の判定は、従来以下のようにして行われていた。

① 前記電池の回転状態の検出と、ノズルから供給されるシール剤の有無の検出。

② 作業者の目視確認。

③ 検査工程を省くとともに、塗布量不足がないように予め過剰のシール材を供給しておき、過剰分を後の工程で組み付けられるガasketなどに付着させる。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、前記①の検査方法では、機械的信頼性をベースとし、二種類の異なった検出機構の組み合わせであるために、検出のための機構が複雑かつ大規模となり易く、その上電池が回転していることと、シール材の有無を検出しているだけなので、塗布量や塗布状態などについてまで検出は出来なかった。

また②の検査方法では人の目を頼っているため、

どうしても人為的ミスを生ずることはまぬがれず、しかも量産現場での検査には限界がある。

さらに③の方法では、シール材の使用が効率的でなく、取扱にトラブルを生ずることも避けられなかった。

この発明は以上の問題点を解決するものであって、シール材の塗布状態を容易かつ精度良く検出して両不良の判別を行えるようにした電池におけるシール材の塗布判別装置を提供することを目的としている。

（課題を解決するための手段）

前記目的を達成するため、この発明は、電池をライン上に流しつつ、電池に塗布されたシール材の塗布状態を判別する装置であって：

前記電池のシール材塗布面を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって得られた画像データにより前記シール材の面積を演算する手段と、演算結果が予め定められた基準データにおける面積を満足するか否かを判定する手段とを備えたことを特徴とする。

多数のマンガン電池である。ライン2の検査位置上部にはTVカメラ3が配置され、カメラ3の撮像位置には照明具4からの光が供給され、撮像位置に供給された電池1のシール材塗布面を照射する。

前記TVカメラ3は、電池1の前記シール材塗布面である頂部を撮像し、このビデオ信号は画像処理部5に入力され、ここで画像の処理が行われる。

また、前記電池1の検査位置直前の搬送ライン2上には光電センサー6が設けられ、検査位置の直後のライン2上には排出機構7が設けられている。

センサー6は検査位置に搬送される電池1を検出し、タイミング信号を前記画像処理部5に送る。

画像処理部5ではこのタイミング信号によって前記ビデオ信号と同期させて後述する検査処理を実行し、判定結果の信号を出力する。

実行結果が良と判別された場合には、該当する電池1は搬送ライン2上を次の組立工程へと搬送

（作 用）

塗布されるシール材の色を他の部分と違色とすることで、その他の部分をバックグラとして明暗の対比が可能である。

したがって、電池のシール材塗布面を撮像得られた画像データのバックグラウンドに対する比を演算し、標準データのそれと比較すれば検出部分の面積、すなわちシール材の面積が準的な電池における塗布面積の上下限内に入っているか否かがただちに判定できる。

そして、この結果が否と判定された場合に報を発生させるか、或いはこれと同時に該当電池をライン外に排出することで不良品をラ上から排除できる。

（実 施 例）

以下、この発明の一実施例を図面を用いてに説明する。

第1図はこの発明に係るシール材の塗布判別装置を示すものである。

図において、1はライン2上を順次搬送さ

され、また否と判別された場合には、プザーの警報が出力されると同時に、排出機構7がし、該当する電池1を不良品ストッカ8側へ出する。

前記画像処理部5は、前記ビデオ信号を被画像素に分解して明視野部分と暗視野部分に分割し、その比率を演算する演算部9と、標準的な電池のシール材の塗布による明暗の比率を設定し、データ設定部10と、前記演算部9の演算結果と設定部10のデータ内容を比較してその結果が標準データの範囲内であるか否かを判定する比較部11、およびモニターTV12とからなっている。

そして、比較部11で否と判定された場合にはその判定出力により、前述のごとく排出機構7を作動させ、それ以外の場合にはライン2上を次の工程へと搬送することになるのである。

以上の構成において、良否判定は以下のようしてなされる。

第2図(a)は前記電池1の標準データをイメージ画像であって、1aは亜鉛缶、1bは

図1 a の中心部に突設された炭素棒である。

シール材は亜鉛缶1 a の内周部と炭素棒1 b の外周部に同心状に塗布される。したがって、塗布状態の理想的パターンは、第2図に斜線で現すようになり、この状態は判定用の標準パターンデータPの面積として予め求められ、他の白抜き部分をバックグラウンドとし、その面積に対する実画像データの面積の下限を前記設定部10に登録している。

この標準パターンデータPに対して、第2図(b)に示すように、井桁で現す実際の画像データP1の面積が下限を上回っている場合には、合格とし、また第2図(c)に示すように画像データP2の面積が下限を下回っている場合には不良と判定する。

なお、以上の面積のみによる判定では、シール材の塗布状態がばらついた場合に、実際には塗布部分が偏在し、部分的に塗布されていない部分があるにもかかわらず、全面積が下限を上回ると合格と判定される可能性がある。

良い。

以下の表は本発明の装置を用いた場合の検査工程を経て得られた電池と、従来の機械的検査方法①を経て得られた電池および従来の目視確認方法②を経て得られた電池100万個あたりの不良発生数(漏液数)を追跡調査した結果を示している。

なお、本発明の装置に適合すべく、本発明の電池にあっては、シール材にTiO₂を20wt%添加し、バックグラウンドとの識別を容易にしている。

表

3.84 ~ 4.2

	本発明	従来①	従来②
不良数	0ヶ	50ヶ	40ヶ

(発明の効果)

以上実施例によって詳細に説明したように、この発明に係る電池におけるシール材の塗布判別装置にあっては、塗布されるシール材の色を他の部分と違った配色とすることで、その他の部分をバックグラウンドとして明暗の対比を可能とし、電池

そこで、例えば第3図(a)に示すように標準パターンデータを複数箇所のエリアP-1~P-4に細分化し、この区分ごとに判定を行うようにすれば、より実際的な判定が出来る。

例えば、第3図(b)に示すように実画像データP1-1~P1-4が、全エリアP-1~P-4で基準データの下限を上回った場合には合格とし、第3図(c)に示すように実画像データP2-1~P2-4が各エリアP-1~P-4の中の一つのエリアでも基準値を下回っている場合に、不良と判定することができ、より確実な判定を行うことができる。

なお、前記マンガン電池のシール材は、アスファルトなどの黒褐色か、ワックスなどの黄褐色、またアルカリ電池、リチウム電池のシール材はアスファルトなどの黒褐色であるから、この部分と周囲の色とが判別できるようにすれば良い。

また、判別のための補助手段としてシール剤に白色粉末などを添加したり蛍光物質などの発光剤を添加しバックグラウンドと識別するようにしても

表面を撮像し、得られた画像データのバックグラウンドに対する面積を演算し、標準データのそれと比較して検出部分の面積、すなわちシール材の面積が、標準的な電池における塗布面積の上下限に入っているか否かを判定できるようにしたものであるから、従来のいずれの検査方式に比べて判別の信頼性が増し、また小規模な装置を既存のライン上に付設すれば良いため、設備費の大幅な増加がなく、しかも検査自体も無人化できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による電池におけるシール材の塗布判別装置の全体構成を示す説明図、第2図は同装置を用いた良否判定の説明図、第3図は同装置を用いた良否判定の他の例を示す説明図である。

- 1 …… 電池
- 2 …… ライン
- 3 …… TVカメラ(撮像手段)
- 5 …… 画像処理部

9 …… 演算部

10 …… データ設定部

11 …… 比較部

特許出願人

代理人

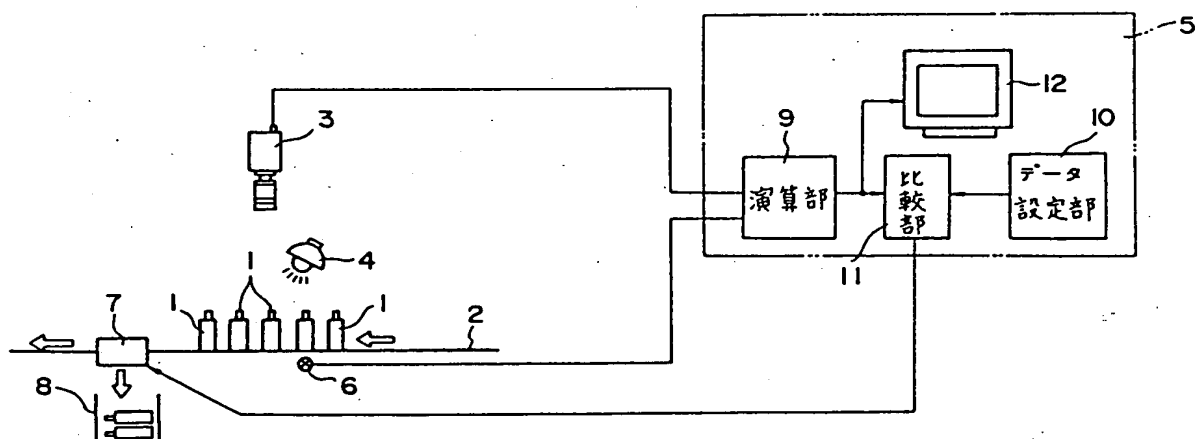
同

富士電気化学株式会社

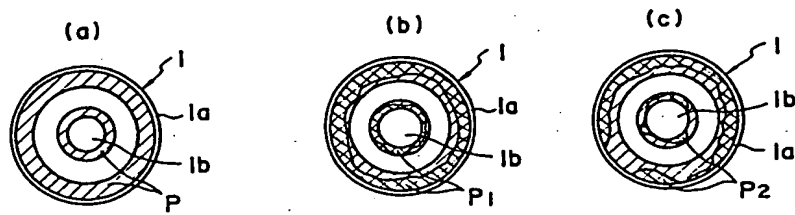
弁理士 一色健輔

弁理士 松本雅利

第 1 図



第 2 図



第 3 図

